

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-29134

(P2000-29134A)

(43) 公開日 平成12年1月28日 (2000.1.28)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 3 B	21/00	G 0 3 B 21/00	D 2 H 0 4 3
G 0 2 B	7/00	G 0 2 B 7/00	B
G 0 3 B	21/14	G 0 3 B 21/14	Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-192141

(22) 出願日 平成10年7月7日 (1998.7.7)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 黒田 明寿

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100093368

弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

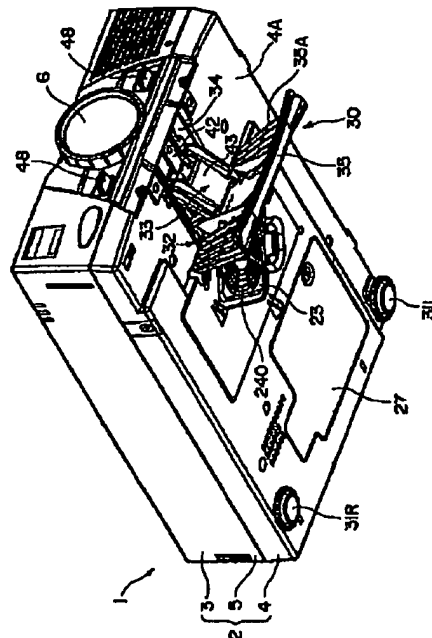
Fターム (参考) 2H043 AB04 AB08 AB32 AB35

(54) 【発明の名称】 投写型表示装置

(57) 【要約】

【課題】 小型化および薄型化を促進できる投写型表示装置を提供すること。

【解決手段】 被設置面と対向する外装ケース2と、この外装ケース2の被設置面に対する角度を変更して投写角度を調整する投写角度調整機構30とを備える。この投写角度調整機構30は、ローケース4の前記被設置面への対向面4Aに独立して取り付けられているから、装置内部に投写角度調整機構30が収納されるスペースがなくなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学系で形成される画像を投写面に投写するとともに被設置面に設置される投写型表示装置であって、少なくとも一面が前記被設置面と対向する外装ケースと、この外装ケースに設けられ前記外装ケースの前記被設置面に対する角度を変更して投写角度を調整する投写角度調整機構とを備え、この投写角度調整機構は、前記外装ケースの前記被設置面への対向面に独立して取り付けられていることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項2】 請求項1に記載の投写型表示装置において、前記投写角度調整機構は、前記外装ケースの前記被設置面への対向面に対して着脱可能に取り付けられていることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の投写型表示装置において、前記投写角度調整機構は、前記外装ケースの前記対向面に対して開閉自在とされた蝶番部材と、この蝶番部材を前記対向面に対して所定の開脚角度で固定する固定手段とを備えたことを特徴とする投写型表示装置。

【請求項4】 請求項3に記載の投写型表示装置において、前記蝶番部材は、第1のプレート状部材と、前記第1のプレート状部材に対して回動可能に固定された第2のプレート状部材とを備え、前記固定手段は、前記蝶番部材の開閉動作に伴って移動する移動部材と、前記移動部材を所定位置で固定することによって前記第1のプレート状部材と前記第2のプレート状部材とを所定の開脚角度で係止する係止部材とを備えたことを特徴とする投写型表示装置。

【請求項5】 請求項4に記載の投写型表示装置において、前記係止部材による係止とその解除とを行うためのレバー機構を有することを特徴とする投写型表示装置。

【請求項6】 請求項5に記載の投写型表示装置において、前記レバー機構は前記係止部材による係止とその解除とを操作するための複数の操作部を有し、前記操作部の少なくとも一つによって前記操作が可能とされていることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項7】 請求項4から6のいずれかに記載の投写型表示装置において、前記係止部材には複数の溝が設けられ、前記移動部材の前記係止部材の溝と接する部分にも複数の溝が設けられ、一方に設けられた溝のピッチは他方に設けられた溝のピッチの複数倍とされていることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項8】 請求項1から7のいずれかに記載の投写型表示装置において、前記投写角度調整機構は、画像を投写面に向けて投写する方向を回転中心として傾き角度を調整可能としたことを特徴とする投写型表示装置。

【請求項9】 請求項8に記載の投写型表示装置において、前記投写角度調整機構は弾性変形可能なプレート状部材を備え、このプレート状部材は、その両側端部が画像を投写面に向けて投写する方向を軸芯として前記外装

ケースに軸支されていることを特徴とする投写型表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、投写型表示装置に係り、特に外装ケースに設けられた投写角度調整機構を備えた投写型表示装置に関する。

## 【0002】

【背景技術】 従来より、光源ランプから出射される光束を光学的に処理して画像情報に応じた光学像を形成し、この画像を投写面に拡大投写する投写型表示装置が知られている。

【0003】 このような投写型表示装置は、会議、学会、展示会等でのマルチメディアプレゼンテーションに広く利用されており、プレゼンテーション用の会議室等に設置されることがある。

【0004】 投写型表示装置は、その投写レンズをスクリーン等に向けて被設置面に設置されるが、その際に投写型表示装置の被設置面に対する投写角度を調整するため、投写角度調整機構が装置下部の投写レンズ側端部に設けられている。

【0005】 従来の投写角度調整機構は、下端が露出されるとともに中心部から上端にかけて装置内部に収納されたナット部材と、このナット部材の下端からねじ込まれるとともに下端が被設置面に当接するボルト部材とを備えたねじ式の調整機構や、装置内部に昇降自在に収納されるラック部材と、このラック部材の下端に設けられるとともに被設置面と当接する脚部と、ラック部材を所定の位置で固定する固定部材とを備えたラック式の調整機構がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 前述のねじ式の調整機構では、ナット部材が装置内部に上下に延びて収納されているため、装置内部に投写角度調整機構を設けるためのスペースが必要となる。特に、ボルト部材は装置全体の荷重を支えるため、大きな径が必要であり、かつ、調整角度を大きくするために、長さが長い必要がある。そのため、ボルト部材と螺合されるナット部材はボルト部材の大きさに応じて大型化され、その結果、装置内部で調整機構の大きな設置スペースが必要となり、装置自体が必然的に大型化および厚型化される。

【0007】 また、ラック式の調整機構では、ラック部材が装置内部に昇降自在に収納されるとともにラック部材を固定する固定部材が装置内部に収納されているため、装置内部に投写角度調整機構を設けるためのスペースが必要となる。特に、ラック部材もボルト部材と同様に、装置全体の荷重を支えるため、大きな太さが必要であり、かつ、調整角度を大きくするために、長さが長い必要があり、装置自在が必然的に大型化および厚型化される。

【0008】本発明の目的は、小型化および薄型化を促進できる投写型表示装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】そのため、本発明は従来装置の内部に収納されていた投写角度調整機構を外装ケースの外面に独立して設けることで前記目的を達成しようとするものである。具体的には、本発明の投写型表示装置は、光学系で形成される画像を投写面に投写するとともに被設置面に設置される投写型表示装置であって、少なくとも一面が前記被設置面と対向する外装ケースと、この外装ケースに設けられ前記外装ケースの前記被設置面に対する角度を変更して投写角度を調整する投写角度調整機構とを備え、この投写角度調整機構は、前記外装ケースの前記被設置面への対向面に独立して取り付けられていることを特徴とする。

【0010】このような本発明においては、投写型表示装置を机上等の被設置面に設置する場合には、外装ケースの被設置面への対向面、つまり、外装ケースの下面に設けられた投写角度調整機構を所定の角度に維持した状態とする。

【0011】本発明では、投写角度調整機構が外装ケースの対向面に取り付けられているため、装置内部に投写角度調整機構が収納されるスペースがなくなる。そのため、投写型表示装置自体の省スペース化を図って装置の小型化および薄型化を促進することができる。

【0012】ここで、本発明の投写型表示装置では、前記投写角度調整機構は、前記外装ケースの前記被設置面への対向面に対して着脱可能に取り付けられている構成としてもよい。

【0013】この構成では、投写角度調整機構は外装ケースに独立して取り付けられているため、投写型表示装置の外装ケースを含む本体部分を組み立てた後で投写角度調整機構を外装ケースに着脱自在に取り付けることで、部品交換が容易となる。

【0014】また、前記投写角度調整機構は、前記投写角度調整機構は、前記外装ケースの前記対向面に対して開閉自在とされた蝶番部材と、この蝶番部材を前記対向面に対して所定の開脚角度で固定する固定手段とを備えた構成とすることが好ましい。

【0015】この構成では、投写角度調整機構を蝶番部材を備えて構成したから、外装ケースの前記対向面（下面）に投写角度調整機構を簡単に収納することができる。

【0016】さらに、前記蝶番部材は、第1のプレート状部材と、前記第1のプレート状部材に対して回動可能に固定された第2のプレート状部材とを備えて構成してもよく、この場合、前記固定手段は、前記蝶番部材の開閉動作に伴って移動する移動部材と、前記移動部材を所定位置で固定することによって前記第1のプレート状部材と前記第2のプレート状部材とを所定の開脚角度で係

止する係止部材とを備えた構成が好ましい。

【0017】この構成では、第1および第2のプレート状部材を開脚することで投写角度を自在に設定することができる。しかも、これらのプレート状部材にそれぞれ設けられた係止部材の移動部材への固定位置を変更することで投写角度を簡単かつ確実に固定することができる。

【0018】また、本発明の投写型表示装置は、前記係止部材による係止とその解除とを行うためのレバー機構を有する構成が好ましい。

【0019】この構成では、係止部材による移動部材への係止操作ならびに解除操作をレバー機構を用いて簡単に行うことができる。

【0020】その上、前記レバー機構は前記係止部材による係止とその解除とを操作するための複数の操作部を有し、前記操作部の少なくとも一つによって前記操作が可能とされた構成が好ましい。

【0021】この構成では、複数のうちの少なくとも1つの操作部を摘んで操作することで、簡単に係止ならびに解除操作を行うことができる。

【0022】さらに、前記係止部材には複数の溝が設けられ、前記移動部材の前記係止部材の溝と接する部分にも複数の溝が設けられ、一方に設けられた溝のピッチは他方に設けられた溝のピッチの複数倍とされた構成が好ましい。

【0023】この構成では、係止部材あるいは移動部材の溝の方向に多少のずれがあっても、係止部材と移動部材とは円滑に係合することができる。

【0024】さらに、本発明の投写型表示装置は、前記投写角度調整機構が画像を投写面に向けて投写する方向を回転中心として傾き角度を調整可能とした構成が好ましい。

【0025】この構成では、被設置面に対して投写型表示装置が傾いた状態で設置されても、投写角度調整機構自体の傾きを調整することで、投写型表示装置を安定した姿勢で維持することができる。

【0026】この際、前記投写角度調整機構は弾性変形可能なプレート状部材を備え、このプレート状部材は、その両側端部が画像を投写面に向けて投写する方向を軸芯として前記外装ケースに軸支されている構成が好ましい。

【0027】この構成では、プレート状部材を強制的に弾性変形させることで投写型表示装置の傾き調整が容易に行える。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の一形態を図面に基いて説明する。

【0029】（1）装置の全体構成

図1、図2には、本実施形態に係る投写型表示装置1の概略斜視図が示され、図1は上面側から見た斜視図、図

2は下面側から見た斜視図である。

【0030】投写型表示装置1は、光源ランプから出射された光束を赤(R)、緑(G)、青(B)の三原色に分離し、これらの各色光束を液晶ライトバルブ(変調系)を通して画像情報に対応させて変調し、変調した後の各色の変調光束をプリズム(色合成光学系)により合成して、投写レンズ6を介して投写面上に拡大表示する形式のものである。投写レンズ6の一部を除いて、各構成部品は外装ケース2の内部に収納されている。

【0031】(2)外装ケースの構造

外装ケース2は、基本的には、装置上面を覆うアッパーケース3と、装置底面を構成するロアーケース4と、背面部分を覆うリアケース5とから構成されており、ロアーケース4の下面は図示しない被設置面と対向する対向面4Aとされる。

【0032】図1に示されるように、アッパーケース3の上面において、その前方側の左右の端には、多数の連通孔25R、25Lが形成されている。また、これらの連通孔25R、25L間には、投写型表示装置1の画質等を調整するための操作スイッチ60が設けられている。さらに、アッパーケース3の前面の向かって左下部分には、図示略のリモートコントローラからの光信号を受信するための受光部70が設けられている。

【0033】図2に示されるように、ロアーケース4の底面には、内部に収納される光源ランプユニット8(後述)を交換するためのランプ交換蓋27と、装置内部を冷却するための空気取入口240が形成されたエアフィルタカバー23とが設けられている。

【0034】リアケース5には、外部電力供給用のACインレット(図示せず)や各種の入出力端子群(図示せず)が配置され、これらの入出力端子群に隣接して、装置内部の空気を排出する排気口(図示せず)が形成されている。

【0035】また、ロアーケース4の対向面4A、つまり、下面には、図2に示すように、その前端的略中央部に投写角度調整機構30が独立して取り付けられ、後端の左右の角部にフット31R、31Lが設けられている。フット31R、31Lは、回転させることで突出方向に進退する構成であり、その進退量を調整することによって表示下面の傾きを変更することが可能である。

【0036】(3)投写角度調整機構の構造

投写角度調整機構30の詳細な構成を図3～図8に基づいて説明する。

【0037】図3および図4は、それぞれ異なる角度から見た投写角度調整機構30の斜視図であり、図5は、投写角度調整機構30の正面図であり、図6は、投写角度調整機構の縦断面図であり、図7(A)は、投写角度調整機構の一部を示す縦断面図であり、図8は、投写角度調整機構の一部の縦断面図である。

【0038】投写角度調整機構30は、ロアーケース4の前記被設置面に対する角度を変更して投写角度を調整するもので、ロアーケース4の前記被設置面に対向する対向面4Aに対して開閉自在とされた蝶番部材32と、この蝶番部材32を前記対向面に対して所定の開脚角度で固定する固定手段33とを備えた構成である。

【0039】蝶番部材32は平面矩形の第1のプレート状部材34と、この第1のプレート状部材34の下方に配置され被設置面に下面が当接可能な第2のプレート状部材35と、これらの第1のプレート状部材34と第2のプレート状部材35とを開閉自在に係合するヒンジ36とを備えている。

【0040】第1のプレート状部材34は、プラスチック等の弾性変形可能な材質から形成されており、その4辺に枠部34A、34Bが立設され、かつ、互いに対向する枠部34Aの中心部に係合部34Cが形成されている。

【0041】第1のプレート状部材34は、これらの係合部34Cをロアーケース4の係合部(図示せず)に係合させることによってロアーケース4の対向面4Aに取り付けられる。そして、当該対向面4Aに軸支されることで、投写角度調整機構30は画像を投写面に向けて投写する方向を回転中心として傾き角度が調整可能とされる。また、第1のプレート状部材34はロアーケース4に対して着脱自在である。

【0042】第2のプレート状部材35は、その先端部分が湾曲して形成されるとともに、この湾曲した部分の両端部35Bで被設置面に支持される。また、第2のプレート状部材35の第1のプレート状部材34と対向する面に補強用リブ35Aが格子状に形成されている。

【0043】固定手段33は、第1のプレート状部材34の中央部に形成した開口部34Dに出没自在とされた係止部材37と、第2のプレート状部材35に取り付けられ第2のプレート状部材35の第1のプレート状部材34に対する開閉動作に伴ってスライドする移動部材としてのスライド部材39と、スライド部材39のスライドをガイドするガイド部材42と、スライド部材39を介して第1のプレート状部材34と第2のプレート状部材35とに係合させる係合片43と、係止部材37による係止を行ったり、その係止を解除したりするためのレバー機構40とを備えた構成である。

【0044】係止部材37は、第1のプレート状部材34の枠部34Aにほぼ平行に刻まれた複数の溝37A

(図8に示す)を有する略板状の部材である。スライド部材39は、図7(A)からわかるように、第1のプレート状部材34の互いに対向する枠部34Aの中央部に架設された長尺状のガイド部材42を覆うような形状の部材である。スライド部材39の係止部材37と接する面には、係止部材37の複数の溝と係合する複数の溝39A(図8に示す)が形成されている。これら係止部材

(5)

特開2000-29134

37の溝37Aとスライド部材39の溝39Aとが係合することによって、所望の投写角度で装置が固定されることとなる。

【0045】ガイド部材42は、図6に示すように、内部が中空とされた長尺状の部材であり、その内部に設けられた2つの固定部42Aによって、第2のプレート状部材34の面に固定されている。また、図7(B)に示すように、ガイド部材42の外側面には、スライド部材39の爪39Bに係合させるための溝42Bが形成されている。従って、スライド部材39の動作は、この溝42Bによってガイドされる。また、ガイド部材42の係止部材37と重なり合う部分には、ガイド部材42と係止部材37とが干渉しないように、図8に示すように切り欠き42Cが形成されている。

【0046】係合片43は、図3に示すように、スライド部材39、第2のプレート状部材35の両方に、回動可能に係合されている。そのため、第2のプレート状部材35がヒンジ36を中心として第1のプレート状部材34に対して開閉すると、その動作に連動して係合片43を介してスライド部材39がガイド部材42に沿って往復運動する。

【0047】レバー機構40は、図4に示されるように、先に説明した係止部材37による係止および係止解除の操作を行うための操作部である摘み部48と、摘み部48の操作と連動して係止部材37による係止および係止解除を行うレバー本体41と、係止部材37による係止状態において係止部材37をスライド部材39に向けて付勢するばね45とを備えている。

【0048】レバー本体41は、第1のプレート状部材34の枠部34Bに近接配置される左右一対の腕部47と、これら一対の腕部47を連結する連結部44とを有している。連結部44の中央には、凹部44Aが設けられている。そして、図7(A)に示すように、この凹部44Aの下面側に、係止部材37がねじ49によって固定されている。レバー本体41の一対の腕部47の一方の端部は、それぞれ左右一対の摘み部48に連結している。そして、摘み部48とは反対側の端部は、ヒンジ36を介して、第1のプレート状部材34の枠部34Bに対してわずかに回動可能に支持されている。なお、腕部47の枠部34Bに対する回動量は、枠部34Bに設けられた凸部34Eによって規制される。

【0049】ばね45は、その両端部が左右の枠部34Bの一部にそれぞれ設けられたばね支持部34Fに支持された線ばねである。ばね45は、そのばね力によって、レバー本体41の凹部44Aを介してその下面に固定されている係止部材37を押圧している。

【0050】(4) 投写角度調整機構による角度調整方法

以上説明した投写角度調整機構30によって、投写角度の調整を行う場合の手順を説明する。

【0051】図4からわかるように、使用者が、摘み部48を摘んで投写型表示装置の本体を持ち上げると、その操作が一対の腕部47を通じてレバー本体41の連結部44に伝わる。ここで、図7(A)に示すように、連結部44の凹部44Aには係止部材37が固定されている。よって、摘み部48を摘んで投写型表示装置の本体を持ち上げると、図8中二点鎖線で示すように、ばね45の付勢力に抗して係止部材37が持ち上げられ、係止部材37とスライド部材39との係合が解除される。

【0052】このように係合が解除されたままの状態、すなわち、摘み部48を摘んだままの状態、装置本体を上下に動かすと、その動きに連動してスライド部材39がガイド部材42に沿って往復運動する。また、これと同時に、第2のプレート状部材35がヒンジ36を中心として、第1のプレート状部材34に対して開閉する。従って、この状態で、使用者は、投写された画面を観察しながら投写角度の調節を行うことができる。

【0053】そして、所望の投写角度となった位置で、摘み部48から手を離すと、ばね45の付勢力と装置本体の重みとによって、図8中実線で示すように、係止部材37とスライド部材39とが係合され、装置の投写角度が固定されることとなる。

【0054】なお、スライド部材39に形成された溝39Aのピッチは、係止部材37に形成された溝37Aのピッチの2倍とされている。これは、係止部材37の溝37Aの方向とスライド部材39の溝39Aの方向とが若干ずれても、円滑に係合を行うことができるようにするためである。スライド部材39の溝39Aのピッチは、溝37Aのピッチの2倍に限定されるものではなく、3倍、4倍であっても良い。ただし、ピッチを荒くしすぎると、溝と溝との間に形成される複数の歯の1つ1つにかかる加重が大きくなりすぎ、歯の強度を大きくする必要が生じる。したがって、溝39Aのピッチは、過度に荒くしすぎない方が良い。

【0055】(5) 装置の内部構造

図9～図12には、投写型表示装置1の内部構造が示されている。図9および図10は装置内部の概略斜視図であり、図11は投写型表示装置1の垂直方向断面図である。

【0056】これらの図に示される通り、外装ケース2の内部には、電源としての電源ユニット7、光源ランプユニット8、光学系を構成する光学ユニット10、上下一対のドライバーボード11、メインボード12などが配置されている。

【0057】電源ユニット7は、投写レンズ6の両側に配置された第1、第2電源ブロック7A、7Bで構成されている。第1電源ブロック7Aは、ACインレット50を通して得られる電力を変圧して主に第2電源ブロック7Bおよび光源ランプユニット8に供給するものであり、トランス(変圧器)、整流回路、平滑回路、電圧安

定回路等を備えている。第2電源ブロック7Bは、第1電源ブロック7Aから得られる電力をさらに変圧して供給するものであり、第1電源ブロック7Aと同様にトランスの他、各種の回路を備えている。そして、その電力は光学ユニット10の下側に配置された電源回路基板13（図10中に点線で図示）および各電源ブロック7A、7Bに隣接配置された第1、第2吸気ファン17A、17Bに供給される。また、電源回路基板13上の電源回路では、第2電源ブロック7Bからの電力を基にして主にメインボード12上の制御回路駆動用の電力を造り出しているとともに、その他の低電力部品用の電力を造り出している。ここで、第2吸気ファン17Bは、第2電源ブロック7Bと投写レンズ6との間に配置されており、投写レンズ6とアッパーケース3（図1で示す）との間に形成される隙間を通して冷却用空気を外部から内部に吸引するように設けられている。そして、各電源ブロック7A、7Bは、カバー部材250A、250Bを備え、各カバー部材250A、250Bには、アッパーケース3の連通孔25R、25Lに対応する位置に音声出力用のスピーカ251R、251Lが設けられている。

【0058】光源ランプユニット8は、投写型表示装置1の光源部分を構成するものであり、光源ランプ181およびリフレクタ182からなる光源装置183と、この光源装置183を収納するランプハウジング184とを有している。このような光源ランプユニット8は、下ライトガイド902（図11で示す）と一体に形成された収容部9021で覆われており、上述したランプ交換蓋27から取り外せるように構成されている。収容部9021の後方には、リアケース5の排気口（図示せず）に対応した位置に一对の排気ファン16が左右に並設されており、これらの排気ファン16によって第1～第3吸気ファン17A～17Cで吸引された冷却用空気を収容部9021近傍に設けられた開口部からその内部に導き入れるとともに、この冷却用空気で光源ランプユニット8を冷却した後、その冷却用空気を排気口160から排気している。尚、各排気ファン16の電力は、電源回路基板13から供給されるようになっている。

【0059】光学ユニット10は、光源ランプユニット8から出射された光束を、光学的に処理して画像情報に対応した光学像を形成するユニットであり、照明光学系923、色分離光学系924、変調系925、および色合成光学系としてのプリズムユニット910とを含んで構成される。変調系925およびプリズムユニット910以外の光学ユニット10の光学素子は、上下のライトガイド901、902の間に上下に挟まれて保持された構成となっている。これらの上ライトガイド901、下ライトガイド902は一体とされて、ローケース4の側に固定ネジにより固定されている。また、これらのライトガイド901、902は、プリズムユニット910

の側に同じく固定ネジによって固定されている。

【0060】直方体状のプリズムユニット910は、マグネシウムの一体成形品から構成される側面略L字の構造体であるヘッド体903の裏面側に固定ネジにより固定されている。また、変調系925を構成する各液晶ライトバルブ925R、925G、925Bは、プリズムユニット910の3側面と対向配置され、同様にヘッド体903に対して固定ネジにより固定されている。なお、液晶ライトバルブ925Bは、プリズムユニット910を挟んで液晶ライトバルブ925Rと対向した位置に設けられている（図12参照）。そして、これらの液晶ライトバルブ925R、925G、925Bは、ヘッド体903の下面に位置しかつ前述の空気取入口240に対応して設けられた第3吸気ファン17Cからの冷却用空気をよって冷却される。さらに、ヘッド体903の前面には、投写レンズ6の基端側が同じく固定ネジによって固定されている。このようにプリズムユニット910、変調系925、投写レンズ6を搭載したヘッド体903は、図11に示すように、ローケース4に対して固定ネジにより固定されている。

【0061】ドライバーボード11は、上述した変調系925の各液晶ライトバルブ925R、925G、925Bを制御するためのものであり、光学ユニット10の上方に配置されている。また、下方のドライバーボード11Aと上方のドライバーボード11Bとはスタッドボルト9011を介して離間しており、互いの対向面には制御回路を形成する図示しない多くの素子が実装されている。すなわち、それらの多くの素子が各ドライバーボード11間を流通する冷却用空気をよって効率よく冷却されるようになっている。そして、そのような冷却用空気は、主に前述した第3吸気ファン17Cによって吸引されたものが、各液晶ライトバルブ925R、925G、925Bを冷却した後上ライトガイド901の開口部を通して各ドライバーボード11間に流入したものである。

【0062】メインボード12は、投写型表示装置1全体を制御する制御回路が形成されたものであり、光学ユニット10の側方に立設されている。このようなメインボード12は、前述のドライバーボード11、操作スイッチ60と電氣的に接続されている他、入出力端子群51が設けられたインターフェース基板14およびビデオ基板15と電氣的に接続され、また、コネクタ等を介して電源回路基板13に接続されている。そして、メインボード12の制御回路は電源回路基板13上の電源回路で造られた電力、すなわち第2電源ブロック7Bからの電力によって駆動されるようになっている。なお、メインボード12の冷却は、第2吸気ファン17Bから第2電源ブロック7Bを通して流入する冷却用空気で行われる。

【0063】図9において、メインボード12と外装ケ

ース 2 (図 9 ではロアーケース 4 およびリアケース 5 のみを図示) との間には、アルミ等の金属製のガード部材 19 が配置されている。このガード部材 19 は、メインボード 12 の上下端にわたる大きな面状部 191 を有しているとともに、上部側が固定ネジ 192 で第 2 電源ブロック 7A のカバー部材 250B に固定され、下端がロアーケース 4 の例えばスリットに係合支持され、この結果、ロアーケース 4 にアッパーケース 3 を取り付ける際にアッパーケース 3 (図 1) とメインボード 12 との干渉を防ぐ他、メインボード 12 を外部ノイズから保護している。

#### 【0064】(6) 光学系の構造

次に、投写型表示装置 1 の光学系即ち光学ユニット 10 の構造について、図 12 に示す模式図に基づいて説明する。

【0065】上述したように、光学ユニット 10 は、光源ランプユニット 8 からの光束 (W) の面内照度分布を均一化する照明光学系 923 と、この照明光学系 923 からの光束 (W) を、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) に分離する色分離光学系 924 と、各色光束 R、G、B を画像情報に応じて変調する変調系 925 と、変調後の各色光束を合成する色合成光学系としてのプリズムユニット 910 とを含んで構成されている。

【0066】照明光学系 923 は、光源ランプユニット 8 から出射された光束 W の光軸 1a を装置前方向に折り曲げる反射ミラー 931 と、この反射ミラー 931 を挟んで配置される第 1 のレンズ板 921 および第 2 のレンズ板 922 とを備えている第 1 のレンズ板 921 は、マトリクス状に配置された複数の矩形レンズを有しており、光源から出射された光束を複数の部分光束に分割し、各部分光束を第 2 のレンズ板 922 の近傍で集光させる。

【0067】第 2 のレンズ板 922 は、マトリクス状に配置された複数の矩形レンズを有しており、第 1 のレンズ板 921 から出射された各部分光束を変調系 925 を構成する液晶ライトバルブ 925R、925G、925B (後述) 上に重畳させる機能を有している。

【0068】このように、本例の投写型表示装置 1 では、照明光学系 923 により、液晶ライトバルブ 925R、925G、925B 上にほぼ均一な照度の光で照明することができるので、照度ムラのない投写画像を得ることができる。

【0069】色分離光学系 924 は、青緑反射ダイクロイックミラー 941 と、緑反射ダイクロイックミラー 942 と、反射ミラー 943 から構成される。まず、青緑反射ダイクロイックミラー 941 において、照明光学系 923 から出射される光束 W に含まれている青色光束 B および緑色光束 G が直角に反射され、緑反射ダイクロイックミラー 942 の側に向かう。

【0070】赤色光束 R はこの青緑反射ダイクロイック

ミラー 941 を通過して、後方の反射ミラー 943 で直角に反射されて、赤色光束 R の出射部 944 からプリズムユニット 910 の側に出射される。次に、青緑反射ダイクロイックミラー 941 において反射された青色、緑色光束 B、G のうち、緑反射ダイクロイックミラー 942 において、緑色光束 G のみが直角に反射されて、緑色光束 G の出射部 945 からプリズムユニット 910 側に出射される。この緑反射ダイクロイックミラー 942 を通過した青色光束 B は、青色光束 B の出射部 946 から導光系 927 の側に出射される。本例では、照明光学系 923 の光束 W の出射部から、色分離光学系 924 における各色光束 R、G、B の出射部 944、945、946 までの距離が全て等しくなるように設定されている。

【0071】色分離光学系 924 の赤色、緑色光束 R、G の出射部 944、945 の出射側には、それぞれ集光レンズ 951、952 が配置されている。従って、各出射部から出射した赤色、緑色光束 R、G は、これらの集光レンズ 951、952 に入射して平行化される。

【0072】このように平行化された赤色、緑色光束 R、G は、入射側偏光板 960R、960G を通って液晶ライトバルブ 925R、925G に入射して変調され、各色光に対応した画像情報が付加される。すなわち、これらの液晶ライトバルブ 925R、925G は、前述のドライバーボード 11 によって画像情報に応じてスイッチング制御されて、これにより、ここを通過する各色光の変調が行われる。一方、青色光束 B は、導光系 927 を介して対応する液晶ライトバルブ 925B に導かれ、ここにおいて、同様に画像情報に応じて変調が施される。尚、本実施形態の液晶ライトバルブ 925R、925G、925B としては、例えば、ポリシリコン TFT をスイッチング素子として用いたものを採用することができる。

【0073】導光系 927 は、青色光束 B の出射部 946 の出射側に配置した集光レンズ 954 と、入射側反射ミラー 971 と、出射側反射ミラー 972 と、これらの反射ミラーの間に配置した中間レンズ 973 と、液晶ライトバルブ 925B の手前側に配置した集光レンズ 953 とから構成されており、集光レンズ 953 から出射した青色光束 B は、入射側偏光板 960B を通って液晶ライトバルブ 925B に入射して変調される。この際、光束 W の光軸 1a および各色光束 R、B、G の光軸 1r、1g、1b は同一平面内に形成されるようになる。そして、各色光束の光路の長さ、すなわち光源ランプ 181 から各液晶パネルまでの距離は、青色光束 B が最も長くなり、従って、この光束の光量損失が最も多くなる。しかし、導光系 927 を介在させることにより、光量損失を抑制できる。

【0074】次に、各液晶ライトバルブ 925R、925G、925B を通って変調された各色光束 R、G、B は、出射側偏光板 961R、961G、961B を通つ

てプリズムユニット910に入射され、ここで合成される。そして、このプリズムユニット910によって合成されたカラー画像が投写レンズ6を介して所定の位置にある投写面100上に拡大投写されるようになってい

#### 【0075】(7)実施形態の効果

このような本実施形態によれば、以下のような効果がある。

【0076】①下面が被設置面と対向する外装ケース2と、この外装ケース2のロアーケース4に設けられロアーケース4の被設置面に対する角度を変更して投写角度を調整する投写角度調整機構30とを備え、この投写角度調整機構30は、ロアーケース4の前記被設置面への対向面4Aに独立して取り付けられているから、装置内部に投写角度調整機構30が収納されるスペースがなくなる。従って、投写型表示装置自体の省スペース化を図って装置の小型化および薄型化を促進することができる。

【0077】しかも、投写角度調整機構30はロアーケース4に独立して取り付けられており、外装ケース2、投写レンズ6、電源ユニット7、光源ランプユニット8、光学系を構成する光学ユニット10等からなる本体部分を組み立てた後で投写角度調整機構30を外装ケース2に着脱自在に取り付けられているため、投写角度調整機構30が破損等した場合には、本体部分を分解することなく、新しい投写角度調整機構30を簡単に取り付けることができる。

【0078】②投写角度調整機構30は、ロアーケース4の前記対向面に対して開閉自在とされた蝶番部材32と、この蝶番部材32を前記対向面に対して所定の開脚角度で固定する固定手段33とを備えて構成したから、外装ケースの前記対向面(下面)に投写角度調整機構30を簡単に収納することができる。

【0079】③蝶番部材32は、第1および第2のプレート状部材34、35と、これらのプレート状部材34、35を開閉自在に係合するヒンジ36とを備えた構成としたから、第1および第2のプレート状部材34、35をヒンジ36を介して開閉することで投写角度を自在に設定することができる。しかも、第2のプレート状部材35の両端部35Bで被設置面に支持される構成としたから、投写型表示装置を安定して被設置面に支持することができる。

【0080】④固定手段33は、第1のプレート状部材34に取り付けられた係止部材37と、第2のプレート状部材35に取り付けられ第2のプレート状部材35の第1のプレート状部材34に対する開閉動作に伴ってスライドするスライド部材(移動部材)39とを備え、これらの係止部材37とスライド部材39との係合状態を変更することで投写角度を簡単かつ確実に固定することができる。

【0081】⑤係止部材37の溝37Aが一定のピッチ毎に形成され、スライド部材39は、その溝39Aが溝37Aのピッチの複数倍のピッチで形成されているため、係止部材37あるいはスライド部材39の溝37A、39Aの方向に多少のずれがあっても、係止部材37とスライド部材39とは円滑に係合することができる。

【0082】⑥投写角度調整機構30は画像を投写面に向けて投写する方向を回転中心として傾き角度を調整可能とした構成としたから、被設置面に対して投写型表示装置が傾いた状態で設置されても、投写角度調整機構30自体の傾きを調整することで、投写型表示装置を安定した姿勢で維持することができる。

【0083】⑦投写角度調整機構30は、弾性変形可能な第1のプレート状部材34を備え、このプレート状部材34は、その両側端部が画像を投写面に向けて投写する方向を軸芯としてロアーケース4に軸支されている構成であるため、第1のプレート状部材34を強制的に弾性変形させることで投写型表示装置の傾き調整が容易に行える。

【0084】⑧投写型表示装置は、係止部材37による係止とその解除とを行うためのレバー機構40を有するから、係止部材37によるスライド部材39への係止操作ならびに解除操作をレバー機構40を用いて簡単に行うことができる。

【0085】その上、レバー機構40は係止部材37による係止とその解除とを操作するための複数の摘み部48(操作部)を有し、これらの摘み部48によって前述の操作が可能とされたから、簡単に係止ならびに解除操作を行うことができる。

【0086】⑨投写型表示装置1では、構成部品の中でも比較的大きな電源ユニット7がより小さな第1、第2電源ブロック7A、7Bで構成され、これらが互いに離間して配置されたため、それらの電源ブロック7A、7Bを装置1内部に効率よく配置することもより、装置1内部にデッドスペースを生じ難くでき、装置1の小型化を図ることができる。

【0087】これに対して、従来では、投写レンズ6の両側のスペースは、各種構成部品を収容するのには狭過ぎるので、デッドスペースになり易かった。しかし、本実施形態では、電源ユニット7が第1、第2電源ブロック7A、7Bで構成されているので、各電源ブロック7A、7Bをそのような狭い収容スペースにも良好に配置でき、配置効率を向上させて小型化をより確実に促進できる。

【0088】また、第1、第2電源ブロック7A、7Bが投写レンズ6の両側に配置されることにより、重量の大きいヘッド体903を左右方向のほぼ中央に配置して装置1の重量バランスを良好にでき、投写型表示装置1を例えば三脚等に固定した場合に傾き難くできる。



## 【0089】(8) 変形例

なお、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる他の構成等を含み、以下に示すような変形等も本発明に含まれる。

【0090】例えば、前記実施形態では、投写角度調整機構30の傾き角度を調整するために、第1のプレート状部材34自体を弾性変形可能としたが、本発明では、図13に示される通り、第1のプレート状部材34を傾斜するための傾斜機構50を設けるものでもよい。図13において、傾斜機構50は、第1のプレート状部材34の端面に固定されたアーム51と、このアーム51の端部に回転可能に係合されるとともに図示しない外装ケースに回転可能に支持されたウォームホイール52と、このウォームホイール52と噛合するウォームギア53とを備え、このウォームギア53を正逆方向に回転することで、ウォームホイール52およびアーム51を介して係合部34Cを中心として第1のプレート状部材34の傾斜角度を調整する構成である。なお、この傾斜機構50は図13で示されるものに限定されるものではなく、例えば、第1のプレート状部材34を傾斜させるために、ラックおよびピニオン等を使用したものでもよい。

【0091】さらに、本発明では、投写角度調整機構30の傾き角度の調整ができないように第1のプレート状部材34がロアーケース4に固定した構造でもよい。

【0092】また、前記実施形態では、固定手段33は、溝37Aを有する係止部材37と、溝39Aを有するスライド部材39とを係合させることで係止を行う構成としたが、これらの係止部材37およびスライド部材39の互いに対向する部分にゴム等の摩擦を生じる部材を設け、摩擦力によって係止を行う構成としてもよい。また、溝37Aと溝39Aとのピッチを同一としてもよい。

【0093】また、先に述べた実施形態では、複数の摘み部48(操作部)によって係止部材37による係止とその解除とを操作可能としているが、一部の摘み部(操作部)によってその操作を可能とすることも考えられる。

【0094】さらに、電源ユニット7を第1の電源ブロック7Aと第2の電源ブロック7Bとで構成し、これらを互いに離隔して配置したが、本発明では、電源ユニット7を複数に分割することなく、1個のユニットとして構成してもよい。

## 【0095】

【発明の効果】以上に述べたように、本発明によれば、光学系で形成される画像を投写面に投写するとともに被設置面に設置される投写型表示装置であって、少なくとも一面が前記被設置面と対向する外装ケースと、この外

装ケースに設けられ前記外装ケースの前記被設置面に対する角度を変更して投写角度を調整する投写角度調整機構とを備え、この投写角度調整機構は、前記外装ケースの前記被設置面への対向面に独立して取り付けられた構成としたから、装置内部に投写角度調整機構が収納されるスペースがなくなり、投写型表示装置自体の省スペース化を図って装置の小型化および薄型化を促進することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る投写型表示装置の上部から見た外観斜視図である。

【図2】前記実施形態における投写型表示装置の下部から見た外観斜視図である。

【図3】投写角度調整機構の全体を示す斜視図である。

【図4】投写角度調整機構の全体を示すもので図3とは異なる方向から見た斜視図である。

【図5】投写角度調整機構の全体を示す正面図である。

【図6】投写角度調整機構の全体を示す縦断面図である。

【図7】(A)は投写角度調整機構の全体を示す縦断面図であり、(B)は、投写角度調整機構の一部を示す縦断面図である。

【図8】投写角度調整機構の一部を示す縦断面図である。

【図9】前記実施形態における投写型表示装置の内部構造を表す斜視図である。

【図10】前記実施形態における投写型表示装置の内部の光学系を表す斜視図である。

【図11】前記実施形態における投写型表示装置の内部構造を表す垂直断面図である。

【図12】前記実施形態における投写型表示装置の光学系の構造を説明するための模式図である。

【図13】本発明の変形例を示す一部を破断した正面図である。

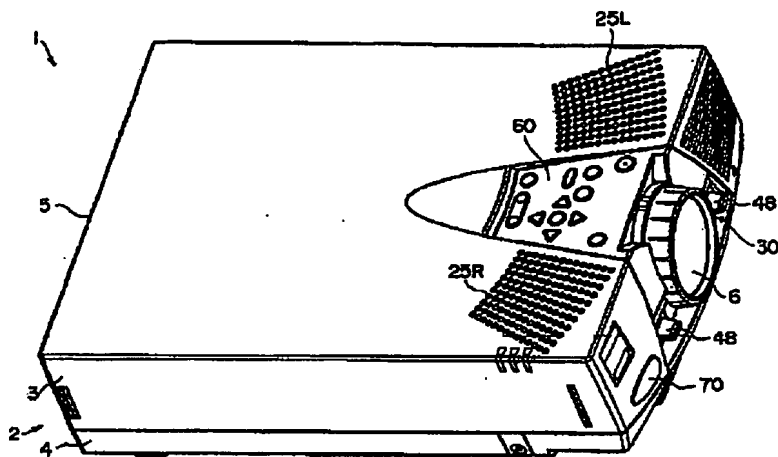
## 【符号の説明】

1	投写型表示装置
2	外装ケース
4A	対向面
30	投写角度調整機構
32	蝶番部材
33	固定手段
34	第1のプレート状部材
35	第2のプレート状部材
37	係止部材
39	スライド部材(移動部材)
40	レバー機構
48	摘み部(操作部)

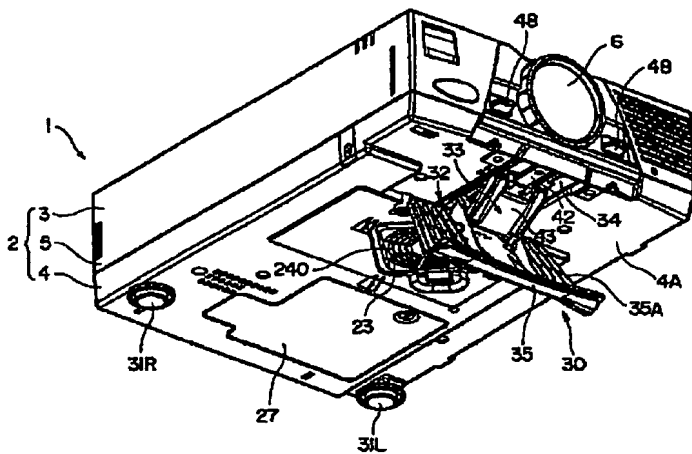
(10)

特開2000-29134

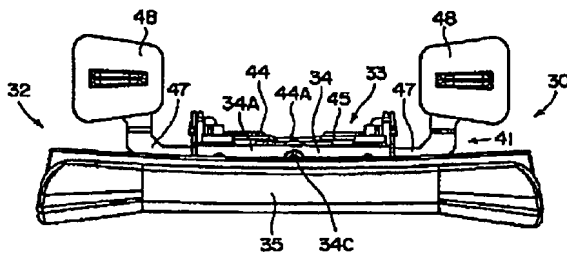
【図1】



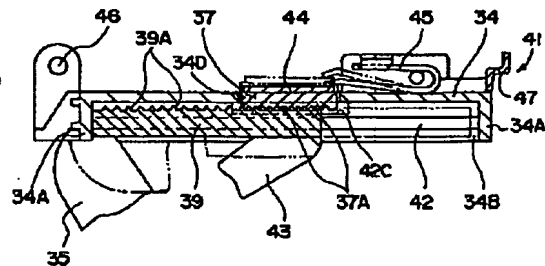
【図2】



【図5】



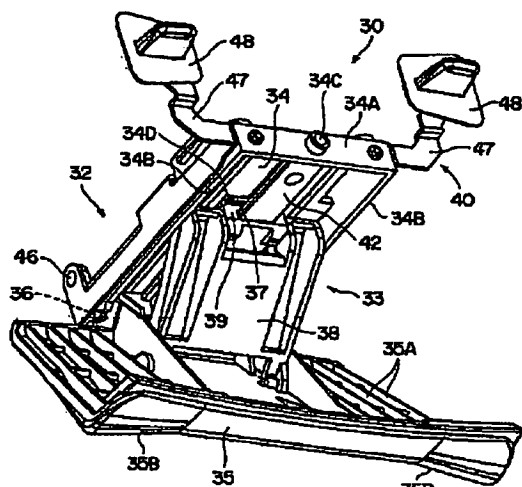
【図8】



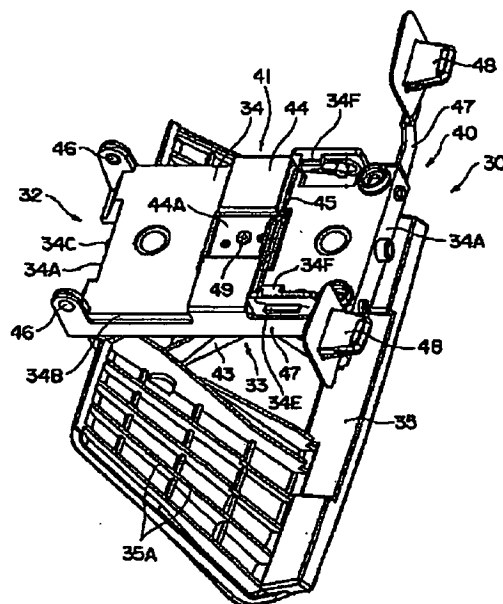
(11)

特開2000-29134

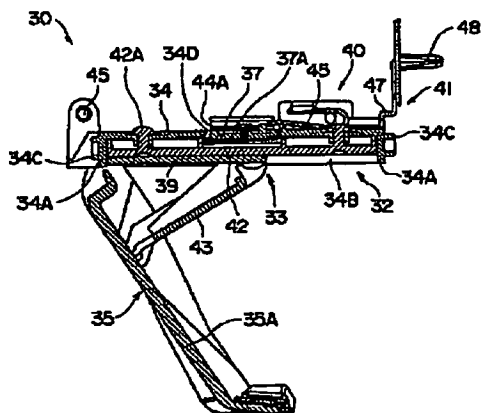
【図3】



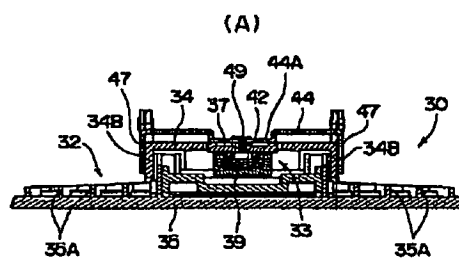
【図4】



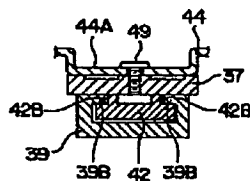
【図6】



【図7】



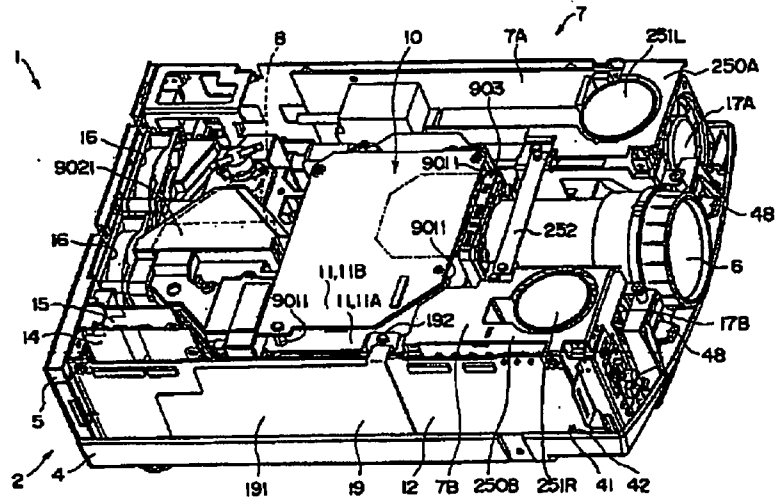
(B)



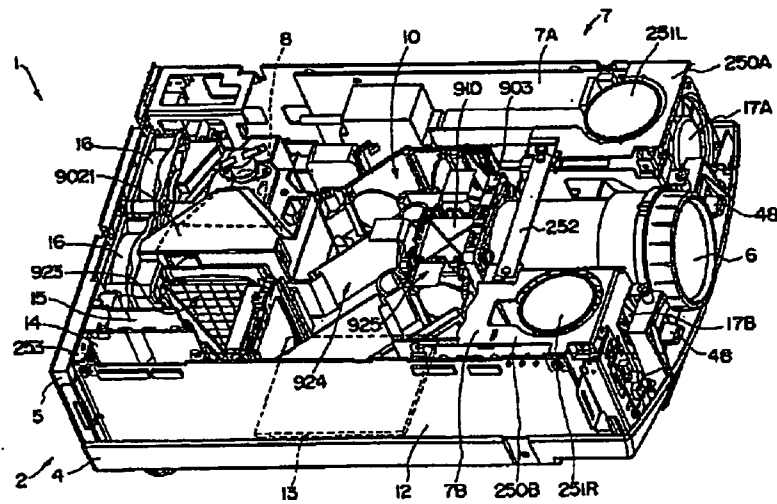
(12)

特開 2000-29134

【図 9】



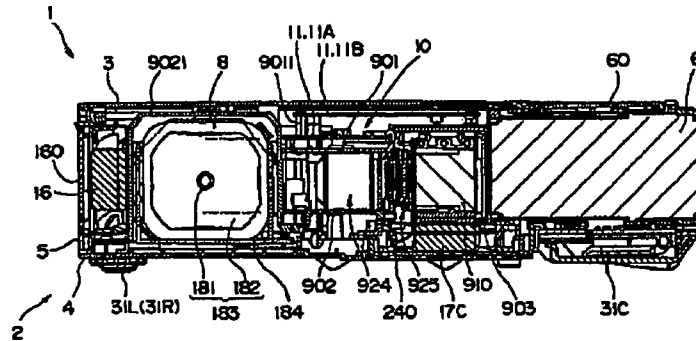
【図 10】



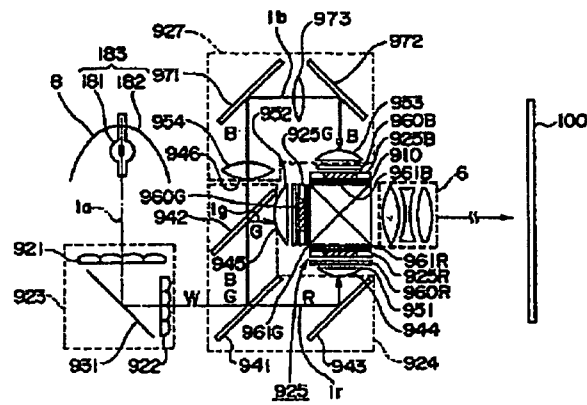
(13)

特開 2000-29134

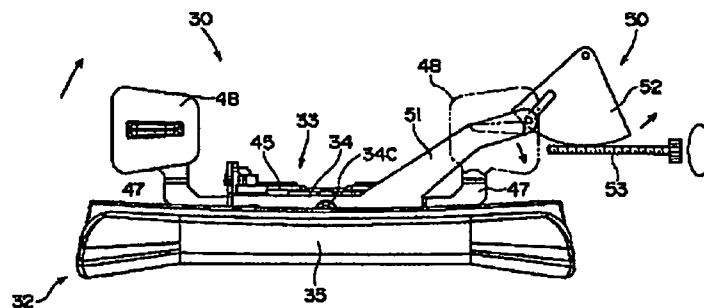
【図 11】



【図 12】



【図 13】



JP 2000-29134 A5 2004.8.5

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成16年8月5日(2004.8.5)

【公開番号】特開2000-29134(P2000-29134A)

【公開日】平成12年1月28日(2000.1.28)

【出願番号】特願平10-192141

【国際特許分類第7版】

G 0 3 B 21/00

G 0 2 B 7/00

G 0 3 B 21/14

【F I】

G 0 3 B 21/00 D

G 0 2 B 7/00 B

G 0 3 B 21/14 Z

【手続補正書】

【提出日】平成15年7月17日(2003.7.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

光学系で形成される画像を投写面に投写するとともに被設置面に設置される投写型表示装置であって、少なくとも一面が前記被設置面と対向する外装ケースと、この外装ケースに設けられ前記外装ケースの前記被設置面に対する角度を変更して投写角度を調整する投写角度調整機構とを備え、この投写角度調整機構は、前記外装ケースの前記被設置面への対向面に独立して取り付けられており、

前記投写角度調整機構は、前記外装ケースの前記対向面に対して開閉自在とされた蝶番部材と、この蝶番部材を前記対向面に対して所定の開脚角度で固定する固定手段と、

前記固定手段による固定とその解除を行うレバー機構を備えていることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項2】

請求項1に記載の投写型表示装置において、前記投写角度調整機構は、前記外装ケースの前記被設置面への対向面に対して着脱可能に取り付けられていることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載の投写型表示装置において、前記蝶番部材は、第1のプレート状部材と、前記第1のプレート状部材に対して回動可能に固定された第2のプレート状部材とを備え、前記固定手段は、前記蝶番部材の開閉動作に伴って移動する移動部材と、前記移動部材を所定位置で固定することによって前記第1のプレート状部材と前記第2のプレート状部材とを所定の開脚角度で係止する係止部材とを備えたことを特徴とする投写型表示装置。

【請求項4】

請求項3に記載の投写型表示装置において、前記係止部材には複数の溝が設けられ、前記移動部材の前記係止部材の溝と接する部分にも複数の溝が設けられ、一方に設けられた溝のピッチは他方に設けられた溝のピッチの複数倍とされていることを特徴とする投写型表示装置。

(2)

JP 2000-29134 A5 2004.8.5

## 【請求項5】

請求項1から4のいずれかに記載の投写型表示装置において、前記投写角度調整機構は、画像を投写面に向けて投写する方向を回転中心として傾き角度を調整可能としたことを特徴とする投写型表示装置。

## 【請求項6】

請求項5に記載の投写型表示装置において、前記投写角度調整機構は弾性変形可能なプレート状部材を備え、このプレート状部材は、その両側端部が画像を投写面に向けて投写する方向を軸芯として前記外装ケースに軸支されていることを特徴とする投写型表示装置。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

従来の投写角度調整機構は、下端が露出されるとともに中心部から上端にかけて装置内部に収納されたナット部材と、このナット部材の下端からねじ込まれるとともに下端が被設置面に当接するボルト部材とを備えたねじ式の調整機構や、装置内部に昇降自在に収納されるラック部材と、このラック部材の下端に設けられるとともに被設置面と当接する脚部と、ラック部材を所定の位置で固定する固定部材とを備えたラック式の調整機構がある。また、投射型テレビジョン受像機の下面に回転自在の角度調整足を設ける構成がある。（特許文献1）

## 【特許文献1】

特開昭62-290292

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

## 【課題を解決するための手段】

そのため、本発明は従来装置の内部に収納されていた投写角度調整機構を外装ケースの外面に独立して設けることで前記目的を達成しようとするものである。

具体的には、本発明の投写型表示装置は、光学系で形成される画像を投写面に投写するとともに被設置面に設置される投写型表示装置であって、少なくとも一面が前記被設置面と対向する外装ケースと、この外装ケースに設けられ前記外装ケースの前記被設置面に対する角度を変更して投写角度を調整する投写角度調整機構とを備え、この投写角度調整機構は、前記外装ケースの前記被設置面への対向面に独立して取り付けられており、前記投写角度調整機構は、前記外装ケースの前記対向面に対して開閉自在とされた蝶番部材と、この蝶番部材を前記対向面に対して所定の開脚角度で固定する固定手段と、前記固定手段による固定とその解除を行うレバー機構を備えていることを特徴とする。